

# 从“产后热”案例分析看波普尔假说观的局限性

孙宏华

(西北大学应用社会科学系,陕西 西安 710069)

**摘要:** 文章以“产后热”案例分析为例,探讨了医学研究中假说生成和演化的基础及逻辑性,重新评估了经验在科学研究中的重要地位和作用,认为:波普尔所强调的假说形成的非经验性、非逻辑性观点过于极端,与经验科学中实际科研工作进展不相符合。分析表明,至少在医学、地质学等学科中,假说的生成和演化有其前提、基础和内在逻辑关联。

**关键词:** “产后热”案例分析;波普尔假说观;局限性

**中图分类号:** N02 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003 - 5680(2005)04 - 0053 - 03

## 一 引言

整个 20 世纪,西方科学哲学界处在一个为卡尔·波普尔思想所支配的气氛中。<sup>[1]</sup>他所倡导的“证伪主义”作为对逻辑实证主义静态科学观的批判为科学知识的增长提供了一种新的解释模式。他认为,科学是理性不断做出假说的活动,无需新的经验参与,而且借以发现假说和提出理论的智力过程只能接受心理学的研究,它们没有任何的理性基础。这个论点不仅削弱了假说形成过程中的经验基础,而且忽视了对假说形成过程可能的逻辑性解释。但在对假说的验证中,波普尔则强调了经验的重要性。他认为:“只有‘经验’才能帮助我们确定与事实有关陈述的真假”。<sup>[2]</sup>“理性的直觉和想象极端重要,但它们并不可靠……观察……的最重要的功能,是帮助我们批判考察那些大胆的猜想,我们凭借这些猜想探索未知。”<sup>[3]</sup>

在证伪主义框架内,经验的地位和作用被给予了明确的限定。在假说产生过程中,经验以及在经验基础上的逻辑推理过程的重要性遭到了否定。他们认为:“并不存在一个产生新假说的逻辑方法……每个科学发现都包含‘非理性因素’,或者用柏格森(Bergson)的话来说就是一种‘创造性冲动’”。<sup>[4]</sup>这种对假说的非经验性、非逻辑性解释过于极端,并不符合科研工作的实际进程。本文试从 Ignaz Semmelweis(以下简称 S)在 1841 年到 1848 年间针对“产后热”(Childbed Fever)所从事的一系列医学研究工作出发,着重分析 S 在科学研究中是如何转换和选择问题,是如何推理作出假说,来重新评

估经验在其中所起的重要作用,尝试用已有的逻辑模式来解释经验科学中假说的生成和演化,并在此基础上初步揭示波普尔假说观在解释经验科学进展时所具有的限制性。

## 二 “产后热”及其分析

19 世纪上半叶,整个欧洲被一种名为“产后热”(Childbed Fever)的疾病所困扰。奥地利的维也纳医院也不例外。从 1784 年到 1832 年,该医院中产妇的感染率逐步上升(具体数据见下表):

1784—1850 年维也纳医院产后热数据表<sup>[5]</sup>

Year	Episodes of Sepsis/Total Deliveries (%)	
1784 - 1823	897/1395 (1.25)	
1823 - 1832	1509/28159 (5.31)	
	First Unit	Second Unit
1833 - 1839	1239/20177 (6.4)	676/11022 (6.13)
1841 - 1846	1989/20042 (9.92)	691/17791 (3.88)
1848 - 1850	222/11159 (1.98)	184/9851 (1.87)

1833 年,整个医院分为两区。1840 年,根据规定,再一次进行人员调整。一区只包括医生和接生员,学生在此区进行解剖实习。<sup>[6]</sup>二区单纯是接生员,不进行解剖实习。为了促进社会对医学工作的支持,一区颁布一项特别规定:如果产妇允许实习生参与医生对自己分娩全过程的护理实习,一区将会提供免费的产后护理。<sup>[7]</sup>到 1841 年,两区出现了巨

【收稿日期】 2005 - 03 - 22

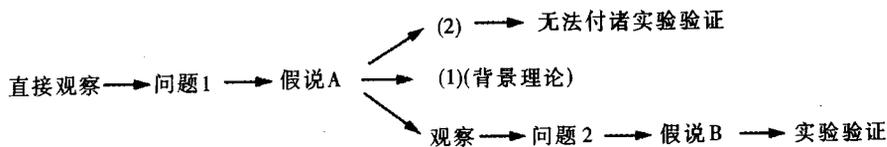
【作者简介】 孙宏华(1980 - ),男,西北大学应用社会科学系硕士研究生,主要从事科学哲学及科技管理研究。

大的差异。一区产后热感染率明显升高,几乎是二区的3倍。在这种情况下,S作为一名助手负责解决这个棘手的难题。

### 1. 问题转换及其解释

S从1836年进入该医院便开始关注这一难题。李普特(Philip Lipton)认为,S一开始想要寻找引起这个致命疾病的原因<sup>[8]</sup>,以杜绝该疾病的发生。在这个问题的指引下,S作出了很多假说。当时颇为流行的假设是“传染性的影响”(epidemic influences)<sup>[9]</sup>。这种观点认为,产后热是由“大气-宇宙-地球的变化”(atmospheric-cosmic-telluric changes)引起的。同时期作出的假设还有“空气条件影响”、“季节变化”<sup>[10]</sup>等等。

在该问题境况内,S作出的假说包含:(1)、对该疾病进行定性,将其归入传染病范畴;(2)、在(1)所规定的范畴内尝试寻求病因。根据(1),S猜测,作为同一医院的两个区,它们之间应该不会出现感染率的差异。但1841年后的观察



分析发现,在这个问题的转换中,两个基本因素起着重大作用:一是在问题1境况内所产生的假说群普遍面临困境。二是作为背景理论的(1)与新观察数据出现了矛盾。这种冲突使S开始着手转换科研问题,缩小解释的范围。因此问题的转换不是偶然的,它以观察为基础,发端于背景理论与经验数据之间的冲突。而且问题的不同会造成假说的不同,问题作为假说产生的前提,直接关系到科学研究的进展方向。

### 2 假说形成和演化的经验因素及逻辑分析

1841年后,S在新问题的指引下,转而关注两区的不同用以解释死亡率的差异。李普特(Philip Lipton)认为,在问题2的境况内,S先后作出了三类假说。第一类假说包括:产后热是由饮食、人口密度、普通护理等原因造成的。但观测发现,在这些方面两区并没有明显差异。S认为,死亡率的不同肯定是由于两区某些方面的不同而引起的。根据这个原则,S对以上假说进行了否定。进一步的观测发现,两区确实在很多方面存在差异。由此,S作出了第二类假说。例如:一区是由实习生和医生进行产前检查,而二区是由接生员进行产前检查。根据这个差异,S作出假说:一区感染率较高是由于实习生引起的。但是,S很快否定了这个假说,理由是进一步观察表明,实习生和接生员以同样的方式进行产前检查,而且S设置了一个实验:将实习生减少一半,并且将他们的产前检查降到最低程度,结果是死亡率曾有一度下降,然后上升到历史最高水平。根据上述观察结果,S排斥了这个假说。

否定上述假说后,观测数据又表明,一区的牧师在给濒临死亡的病人送圣餐的时候,经过妇产科并进行鸣钟。而这在二区却没有。据此,S又作出假说:感染率的不同是由于牧师的鸣钟,给产妇的心理造成了巨大影响,使她们身体衰老,抵抗力下降,从而感染这种疾病。为了验证这个假说,S设置

数据推翻了这一假设。由于(2)无法推出具体的可操作性的措施来设法降低死亡率,也即根本无法对(2)进行实验验证,且(1)、(2)都无法说明1841年后两区的差异。因此,新的观察数据的出现使得在该问题境况内的假说群面临困难。

1841年后,两区死亡率的明显不同,引起了S的兴趣,他转而尝试对这种不同作出解释,<sup>[11]</sup>希望由此找到降低一区死亡率的方法。这个关注中心的转变标志着一个新的科研问题的出现。从一开始试图寻找病因转而是到尝试对差异作出解释,这其中有经验和观察数据的指引,也体现了科学进展的内在逻辑过程。按照“猜想-反驳理论,一旦假说被经验证伪,这个假说就会遭到无情的拒斥。然而我们发现,事实并非如此。根据亨普尔(Carl Hempel)的观点,S作出的“传染性假说因不能解释1841年后两区死亡率的不同而遭到拒绝。但上面的分析表明,(1)并没有被立刻拒绝而恰恰作为背景理论促使S关注新问题。这一过程如下:

了一个实验:S说服牧师在送餐时绕道而行,而且不鸣钟,从而排除牧师的干扰因素,与二区的环境相同。但是观测却表明一区的死亡率并没有下降。于是,S排斥了这种假说。同样的假说还有两区产妇在分娩姿势上的不同,S又设置实验,消除这种差异,但观察结果发现,死亡率并没有发生变化。S对之也进行了否定。

考虑到李普特(Philip Lipton)所说的前二类假说,在这些假说的形成过程中存在一个基本的逻辑进程。首先,S根据已有的医学经验和理论知识,寻找对这种差异能够进行合理解释的原因。亨普尔(Karl Hempel)指出,S并没有进行漫无边际的观察而是先进行假设,然后根据假设收集相关的数据进行验证。他认为:经验事实或者观察发现只能从逻辑上评判它与一个假说是否具有相关性<sup>[12]</sup>。从上述S酝酿假说的过程看来,亨普尔的观点并不能完全成立。第一类假说的产生符合亨普尔模式。但对于第二类假说,S是先根据已有的医学经验进行观察,获得一些数据,然后根据这些观察数据作出假说,安排实验进行检验。

然而,仅仅获得经验数据对作出一个成功的假说来说,往往是不够的。S的工作很快陷入了困境。于是S决定休假一个星期去清醒自己的大脑。<sup>[13]</sup>

假期结束后,回到医院,一件偶然性事故引起了S的注意。同事Jakob Kollerschka(以下简称K)在解剖尸体时被实习生用解剖刀意外将手指划伤,引发一场大病而导致死亡。S发现同事K的临床症状与感染产后热妇女的症状相同。根据K解剖死于产后热的妇女和她们的婴儿尸体的经历,S很清楚地意识到K可能死于同样的疾病。<sup>[14]</sup>虽然当时引起这种感染的微生物并没有被发现,但S猜想必然有“尸体物质经过实习生的解剖刀传染到同事K的血液中,从而导致

了这场致命的疾病。两种症状之间的相似性使得 S 作出假说:他的病人也死于相同种类的血液感染。他、他的同事和实习生都带有这种传染性的物质,因为他和他的同事过去经常在解剖尸体后仅仅随意清洗双手而不经严格的消毒就对产妇进行产前检查。S 作出推论,如果上述假说是正确的,那么产后热必定能通过对粘在手上的传染性病毒进行严格消毒而得到阻止。1847年5月,S 宣布他的著名布告:所有的医生和实习生在解剖尸体后必须进行严格的氯水消毒……几乎是立刻一区产后热的感染率降至与二区相同。<sup>[15]</sup>

这个成功假说(即李普特所指得第三类假说)的生成和演化包含了一个极为复杂的过程。正如分析所指出的,S 意外获得了一些经验数据。同事的死使他作出假说:一种“尸体物质”经过血液传染导致了 K 的死亡。同时,K 的临床症状与感染产后热的妇女症状极为相似,又使他进一步作出假设:他的病人也死于同种“尸体物质”所造成的血液感染。S 从同事的死作出假说,然后再根据症状相似进一步作出假说,这其中过程图示如下:

同事的死亡	假设 C	症状相似	假
设 D	实验验证		

从假设 C 到假设 D, S 运用了一个思维间的类比联系原则,大卫·休谟认为这是一种“相似关系”<sup>[16]</sup>。如果将假说 D 产生的过程用一个逻辑模式来表示,则:

解剖刀事件      猜测 1:同事的死亡是由血液感染引起的

同事的死亡具有:症状 a, 是由于血液感染引起的

产妇的死亡具有:症状 a,

猜测 2:产妇的死亡是由于血液感染引起的

血液传染所引起的疾病可以通过阻止感染性的“尸体物质”而得到避免

猜测 3:产前检查进行严格的消毒可以降低产后热的感染率

很明显,猜测 1 是根据已有医学经验作出的假说;猜测 2 是一个类比原则在假说中的典型应用;而猜测 3 的形成则是一种演绎推理模式。可以看出,在假说的形成和演化中,问题、经验数据、逻辑推理都起着极为重要的作用,它们对于科学研究的成功是必不可少的。一个假说的产生或假说群之间的演化并不是科学家的凭空想象,也并不是纯粹非逻辑的心理灵感的发现。在某种程度上它的产生符合一定的规律性,我们可以寻找相关的逻辑模式来加以分析和解释。

至此,对 S 科研工作的分析展示了假说形成的三种基本模式:第一类如亨普尔所说,在问题的指引下直接通过已有的医学经验作出假说,然后用实验进行验证。其基本模式为:问题,医学经验      假说。

第二类是在已有医学经验和观察数据的共同指引下产生的。即:问题,医学经验,观察      假说。

第三类更为复杂,它的形成不仅包含了上述两种基本模式,还包括假说与假说之间的逻辑推理和演化。即:问题,医学经验,观察      假说      逻辑推理      新假说。

### 三 从“产后热”案例分析看波普尔假说观的局限性

通过考察 S 的科研工作,本文分析了科研问题的选择对科研方向和假说形成的重要性,初步探讨了科研问题转换以及假说形成和演化过程中所具备的经验基础和逻辑模式,重新肯定了经验在科学研究中所起的关键性作用;在这个基础上,波普尔的假说观在解释经验科学时显示了其内部的不完备性。纵观全文分析,主要论点可概括如下:

1. 科研始于问题,科学可以看作是一种解决问题和以问题为定向的活动。<sup>[17]</sup>在问题的指引下,科学家不断作出假说,科研问题是假说形成的前提。

2. 在科学研究中,由于假说的不完全性、背景理论与经验数据间发生冲突等原因,问题经常发生转换,猜想不断发生。在这个转换过程中,经验往往起着重要作用。在较弱意义上,不同的经验数据始终与问题的转换联系在一起。

3. 虽然波普尔强调了经验在假说验证中的重要性,但是却忽略了假说生成中经验的基础性作用。分析表明,假说并不是科学家的凭空猜想,它常常需要经验的指导。经验是假说形成的基础。

4. 假说生成和演化的理性基础在波普尔的理论框架内遭到了否定。这种极端的观点在通过对 S 科研工作的分析中展示了其局限性。正如 Akihiro Yamamoto 指出的:“假说发现是一个包含推理的过程。”<sup>[18]</sup>只是,这种逻辑推理的类型和实质我们至今尚不十分明了。

5. 通过尝试寻找假说形成的前提、基础、可能的逻辑模式,本文倾向于给予假说一种理性的经验主义解释。案例分析表明波普尔的假说观在解释经验科学中假说的生成和演化时面临着严重的困境。从这个意义上讲,他的假说观本身存在着其固有的局限性。这种非经验型假说观在证伪主义方法论指导下,强调了大胆的猜想和对假说的严格经验验证而忽视了对经验科学中假说生成和发展的研究。这使得他的理论为其自身限定了解释和应用的范围。至少在理解经验科学的发展中,波普尔的理论显露了它内部的不完善性,有待于进一步深究。

#### 【参 考 文 献】

- [1] (澳) 艾伦·查尔默斯 (A. F. Chalmers). 科学究竟是什么 [M]. 邱仁宗译. 石家庄:河北科学技术出版社, 2002. 2
- [2] (英) 卡尔·波普尔 (Karl R. Popper). 客观知识——一个进化论的研究 [M]. 舒炜光, 卓如飞, 周柏乔, 曾聪明等译. 上海:上海译文出版社, 1987. 13
- [3] (英) 卡尔·波普尔 (Karl R. Popper). 猜想与反驳——科学知识的增长 [M]. 傅季重, 纪树立, 周昌忠, 蒋戈为译. 上海:上海译文出版社, 1986. 40
- [4] [8] [9] [10] [11] [12] Karl Theodore Schick, Jr. Readings in the Philosophy of Science. From Positivism to Postmodernism [M]. Mayfield Publishing Company. 2000. 52, 58, 41, 45, 58, 45.

- [5][6][15] Kent A. Sepkowitz, MD. Cassandra and Ignaz Semmelweis[J]. International Journal of Infectious Diseases . Volume 1, Number 1, July 1996. 58, 58, 58
- [7] Shammon Neville Dr Ignaz Philip Semmelweis[J]. Elsevier Science Inc. 2003. Number 2 Volume 10. 66
- [13] Semmelweis I The Etiology, Concept and Prophylaxis of Childbed Fever Carter KC, trans. In: medicine: a treasury of art and literature. Beaux Arts New York: Beaux Arts Editions, 1991. Quoted from: Shammon Neville Dr Ignaz Philip Semmelweis[J]. 2003 Elsevier Science Inc. 2003. Number 2 Volume 10. 66
- [14] Van Andel P. Semmelweis and puerperal fever[J]. J Psychosom Obstet Gynecol 2001 (22): 3 - 5.
- [16] (英)休谟 (David Hume). 人类理解研究 [M]. 关文运译. 北京:商务印书馆, 1982. 25 (注脚).
- [17] (美)拉瑞·劳丹 (Larry Laudan). 进步及其问题 [M]. 刘新民译. 北京:华夏出版社, 1998. 13.
- [18] 关于该问题的详细讨论见: Akihiro Yamamoto. Hypothesis finding based on upward refinement of residue hypotheses[J]. Theoretical computer Science 298 (2003). 5 - 19.

(责任编辑 成素梅)